

Attorney Docket No. 200380-9011

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Appl. of Yasufumi YAHIRO et al.

Application No. 10/017,633

Filed: December 7, 2001

For: "CONNECTOR FOR PLATE
OBJECT WITH TERMINALS"

Art Unit: 2833

Examiner: Hien D. Vu

Confirmation No. 6427

Mail Stop: RCE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 USC 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Dear Sir:

Applicant claims priority of Japanese application 374845/2000 filed December 8, 2000, under 35 USC 119 and similar treaties.

A certified copy of the priority application is enclosed in support of such claim.

Respectfully submitted,

Dated: 8-18-04

Perry J. Hoffman, Reg. No. 37,150
MICHAEL BEST & FRIEDRICH LLP
401 North Michigan Avenue
Chicago, Illinois 60611
Telephone 312.222.6636
Fax 312.222.0818

Atty Reference: 200380-9011

S:\client\200380\9011\C0412973.1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年12月 8日

出願番号
Application Number:

特願2000-374845

出願人
Applicant(s):

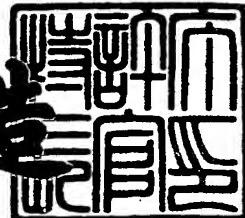
日本航空電子工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3102206

【書類名】 特許願
【整理番号】 K-2071
【提出日】 平成12年12月 8日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01R 12/28
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
【氏名】 八尋 康文
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
【氏名】 名取 章
【発明者】
【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航空電子工業株式会社内
【氏名】 鈴木 敬一郎
【特許出願人】
【識別番号】 000231073
【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100071272
【弁理士】
【氏名又は名称】 後藤 洋介
【選任した代理人】
【識別番号】 100077838
【弁理士】
【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 接続対象物が傾斜して挿入された後に回転されて接続するコネクタにおいて、

前記コネクタは、金属製のハウジングとコンタクトとから構成され、

前記ハウジングには、前記接続対象物を保持するためのラッチが一体に形成され、

前記コンタクトは、絶縁フィルムと、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、前記接続対象物と接続する接点部と、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、基板に接続する端子部と、前記接点部と前記端子部との間を接続する接続部とから構成され、

前記ハウジングは、前記コンタクトの接点部を前記接続対象物に対して押圧する弾性部を有し、少なくとも前記コンタクトの接点部が前記弾性部に固着されていることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】 前記弾性部と前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項3】 前記コネクタを前記基板に保持するためのホールドダウンと前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項4】 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の両側を挟持する一対のばね片と前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項5】 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の表裏逆の挿入の防止及び挿入の位置決めを行う極性キーと前記ハウジングとが一体に形成されていることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型基板等の接続対象物が傾斜して挿入された後に回転されて接続するコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

特許第3069947号公報に記載された平行基板接続用コネクタの要点について図14を参照して説明する。

【0003】

図14(a)に示されるような回路基板21を2枚相互に接続するコネクタとして、図14(b)に示されるようなコネクタ22が使用されている。回路基板21には、通常トランジスタ、IC、LSI等の電子部品が実装され、また、それらを接続する導体がプリントされ、回路基板21の外部との接続のためには、ストリップ状の複数の接続導体21Bが回路基板21の端部の接続部21Aまで等間隔で平行にプリントされている。

【0004】

このような回路基板21の2枚の各接続導体21B同士を接続するとき、図14(b)に示すようなコネクタ22に回路基板21の接続部21Aを挿入する。コネクタ22はハウジング23内にコンタクト24を圧入構造で有し、コンタクト24は回路基板21の接続部21Aを挟む挟持部24Aを二対有する。各挟持部24Aは、各接続部21Aを挟んだ際、各接続導体21Bと十分に接触するために、コンタクト24の金属弾性によって相当程度の挟み圧をかけるように設定されている。

【0005】

コンタクト24の1個は、2枚の回路基板21の接続導体21Bの1個ずつを接続する。したがって、回路基板21の接続導体21Bの数に応じて複数のコンタクト24が、接続導体21Bの間に一致して紙面の奥行方向に並んで設置されている。このようにして、2枚の回路基板21の各接続部21Aにおいて、同じ位置にある各接続導体21B同士が電気的に接続される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の平行基板接続用コネクタは、ハウジングに複数の金属コンタクトが圧入されて構成されるが、コネクタが小型になるか又はコンタクトが狭ピッチになると、圧入工程が難しく、また、圧入後のコンタクトの保持力を確保し難い。

【0007】

また、コンタクトの微細化が進むと、コンタクトの構造的強度が低下せざるを得ず、不慮の外力に対する強度が不足する。

【0008】

更に、コネクタの高周波特性を向上する際、コンタクトには電気的特性と同時にねね特性という機械的特性が要求されるため、電気的特性を良好にすることは困難である。

【0009】

そこで、本発明は、前記従来のコネクタの欠点を改良し、コンタクトのハウジングへの圧入構造を除去し、ハウジングにおけるコンタクトの保持力を確保し、コンタクトの構造的強度を向上し、しかも、電気的特性が良好なコネクタを提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0011】

1. 小型基板等の接続対象物が傾斜して挿入された後に回転されて接続するコネクタにおいて、前記コネクタは、金属製のハウジングと薄板状ケーブル等のコンタクトとから構成され、前記ハウジングには、前記接続対象物を保持するためのラッチが一体に形成され、前記コンタクトは、絶縁フィルムと、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、前記接続対象物と接続する接点部と、前記絶縁フィルム上に設けられ、かつ、基板に接続する端子部と、前記接点部と前記端子部との間を接続する接続部とから構成され、前記ハウジングは、前記コンタクトの接点部を前記接続対象物に対して押圧する弾性部を有し、少なくとも前記コンタクトの接点部が前記弾性部に固着されているコネクタ。

【0012】

2. 前記弾性部と前記ハウジングとが一体に形成されている前記1記載のコネクタ。

【0013】

3. 前記コネクタを前記基板に保持するためのホールドダウンと前記ハウジングとが一体に形成されている前記1記載のコネクタ。

【0014】

4. 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の両側を挟持する一对のばね片と前記ハウジングとが一体に形成されている前記1記載のコネクタ。

【0015】

5. 前記接続対象物が前記コネクタに挿入される際、前記接続対象物の表裏逆の挿入の防止及び挿入の位置決めを行う極性キーと前記ハウジングとが一体に形成されている前記1記載のコネクタ。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の9つの実施の形態例のコネクタについて説明する。

【0017】

まず、第1実施の形態例について図1と図2を参照して説明する。コネクタ1は、金属製のハウジング2と薄板状ケーブル3とから構成される。

【0018】

ハウジング2は、棒状の本体2Aと、本体2Aの両側に直角に延出するように形成された一对のアーム部2Bと、各アーム部2Bの根元に折曲形成されたばね片2Cと、各アーム部2Bの先端付近の上側端面に折曲形成されたラッチ2Dと、本体2Aの下部両側に突出形成された一对のホールドダウン2Eとを有する。また、ハウジング2は、薄板状ケーブル3の複数の接点部3Bを小型基板4に対して押圧する弹性部（図示せず、なお、図3における符号2F参照）を有する。ハウジング2は、全体として一体形成されている。

【0019】

薄板状ケーブル3は、絶縁性フィルム3Aと、整列した複数の接点部3Bと、

裏面に設けられて基板と接続する複数の基板接続用半田付パッド（図示せず）と、各接点部3Bと各基板接続用半田付パッドとの間を接続する複数の接続部3Cとから構成される。薄板状ケーブル3は、少なくとも各接点部3Bがハウジング2の各弹性部に固着されている。

【0020】

小型基板4をコネクタ1に嵌合するときは、次のようにして行う。すなわち、図2(a)に示されるように、小型基板4の先端部をハウジング2の本体2A内に傾斜した姿勢で挿入し、続いて、図2(b)に示されるように、小型基板4をハウジング2に対して平行になるように押し下げる。すると、小型基板4の両側は、一対のねね片2Cにより位置決めされ、また、一対のラッチ2Dに係合し、小型基板4は、コネクタ1と嵌合する。このとき、小型基板4の先端部の裏面に設けられた複数の接点部（図示せず）は、各接点部3B、各接続部3C及び各基板接続用半田付パッドを経て基板と電気的に接続する。

【0021】

次に、第2実施の形態例について図3と図4を参照して説明する。ただし、第1実施の形態例と同様な点の説明を省略し、相違する点のみを説明する。以下、第3～第9実施の形態例についても、既述の実施例と同様な点の説明を省略し、相違する点のみを説明する。

【0022】

ハウジング2の本体2Aの内部の上下両側に、それぞれ複数の押圧力発生用弹性部2Fを整列させて折曲形成する。

【0023】

薄板状ケーブル3の絶縁性フィルム3Aの表面の2箇所には、それぞれ整列した複数の接点部3Bが設けられ、また、裏面には基板と接続する整列した複数の基板接続用半田付パッド3Dが設けられている。

【0024】

図4(a)に示されるように、ハウジング2の本体2Aの内部に湾曲して装着された薄板状ケーブル3の間に、図4(b)に示されるように、小型基板4の先端部を傾斜した姿勢で挿入する。続いて、小型基板4を矢印方向に回転させて、

図4(c)に示される水平位置まで至らせる。すると、小型基板4の表面の複数の接点部(図示せず)は、それぞれ薄板状ケーブル3の上側の各接点部3Bに本体2Aの上側の各押圧力発生用弹性部2Fにより押圧されて接触し、また、小型基板4の裏面の複数の接点部(図示せず)は、それぞれ薄板状ケーブル3の下側の各接点部3Bに本体2Aの下側の各押圧力発生用弹性部2Fにより押圧されて接触する。

【0025】

続いて、第3実施の形態例について図5と図6を参照して説明する。本実施の形態例における薄板状ケーブル3には、第2実施の形態例における複数の基板接続用半田付パッド3Dに代えて薄板状ケーブル3の表面にポールグリッドアレイ3Eを設ける。

【0026】

更に、第4実施の形態例について図7と図8を参照して説明する。第2実施の形態例では、ハウジング2の本体2Aの内部の上下両側に、それぞれ複数の押圧力発生用弹性部2Fを整列させて折曲げ形成する。これに対して、第4実施の形態例では、本体2Aの上下両側の端部に、それぞれ複数の押圧力発生用弹性部5Aを有するハウジングと別体の弹性部材5の略U字状部5Bをはめ込む。

【0027】

更に、第5実施の形態例について図9を参照して説明する。本実施の形態例は、第4実施の形態例における複数の基板接続用半田付パッド3Dに代えてポールグリッドアレイ3Eを採用する。

【0028】

更に、第6実施の形態例について図10を参照して説明する。第3実施の形態例では、ハウジング2の本体2Aの内部の上下両側に、それぞれ複数の押圧力発生用弹性部2Fを整列させて折曲形成する。これに対して、第6実施の形態例では、上下両側の各押圧力発生用弹性部2Fを除去し、代わりに本体2Aの内部の上下両側にそれぞれゴムブロック6を取り付けられる。

【0029】

更に、第7実施の形態例について図11を参照して説明する。本実施の形態例

は、第2実施の形態例におけるハウジング2の本体2Aの内部の上側に、極性キー7を取り付けられる。極性キー7をハウジング2と一緒に形成することもできる。小型基板4の表面側には、極性キー7に相応するキー溝（図示せず）が設けられる。したがって、小型基板4は、表裏が正しい状態ではコネクタ1に嵌合されるが、表裏が逆の状態（裏返し）でコネクタ1に嵌合されることを防止される。また、極性キー7とキー溝とは、ハウジング2における小型基板4の位置決めの機能をも営む。

【0030】

更に、第8実施の形態例について図12を参照して説明する。本実施の形態例は、第1実施の形態例における絶縁性フィルム3Aの表面に、各接続部3C上の位置を避けて複数のチップ部品8を搭載する。このように構成すると、コネクタ1内のスペースを有效地に利用することができる。

【0031】

更に、第9実施の形態例について図13を参照して説明する。第1実施の形態例では、薄板状ケーブル3の幅は、ハウジング2の一対のアーム部2Bの間に収まる。これに対して、第9実施の形態例では、延展拡張した薄板状ケーブル9を使用する。

【0032】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏ずることができる。

【0033】

1. 薄板状ケーブル等のコンタクトをハウジングに圧入する必要がなく、コンタクトを確実に保持できる。

【0034】

2. コンタクトは微細化を要求されないから、コンタクトの構造的強度は低下することなく、また、不慮の外力によりコンタクトは変形しない。

【0035】

3. コンタクトの接点部を小型基板等の接続対象物に対して押圧するハウジン

グの弾性部と、コンタクトとが別個の部材として構成されるため、電気的特性の向上が容易になる。

【0036】

4. コンタクトにチップ部を搭載できるから、コネクタに回路機能を付加することが容易であるので、嵌合される接続対象物の回路機能の一部をコネクタが負担できる。したがって、接続対象物の価格を低減できる。

【0037】

5. 薄板状ケーブルは自由に拡張可能であるため、コネクタの信号ラインと接続される回路をコネクタ外に容易に構成できる。

【0038】

6. 薄板状ケーブルは柔軟性に富むため、その表面上にチップ部品を実装した後に畳み込むと、高密度の三次元実装が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図2】

同コネクタと小型基板との斜視図であり、(a)は小型基板を同コネクタに挿入する途中の状態、(b)は小型基板を同コネクタに嵌合した状態を、それぞれ示す。

【図3】

本発明の第2実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図4】

同コネクタに小型基板を挿入する前の状態から嵌合が完了するまでの過程の断面図を、順次(a)～(c)に示す。

【図5】

本発明の第3実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図6】

同コネクタに小型基板を挿入する前の状態から嵌合が完了するまでの過程の断面図を、順次(a)～(c)に示す。

【図7】

本発明の第4実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図8】

同コネクタの断面図である。

【図9】

本発明の第5実施の形態例のコネクタの断面図である。

【図10】

本発明の第6実施の形態例のコネクタに小型基板を挿入する前の状態から嵌合が完了するまでの過程の断面図を、順次(a)～(c)に示す。

【図11】

本発明の第7実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図12】

本発明の第8実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図13】

本発明の第9実施の形態例のコネクタの斜視図である。

【図14】

従来の平行基板接続用コネクタと回路基板であり、(a)は回路基板の正面図、(b)はコネクタに回路基板を嵌合した状態の断面図を、それぞれ示す。

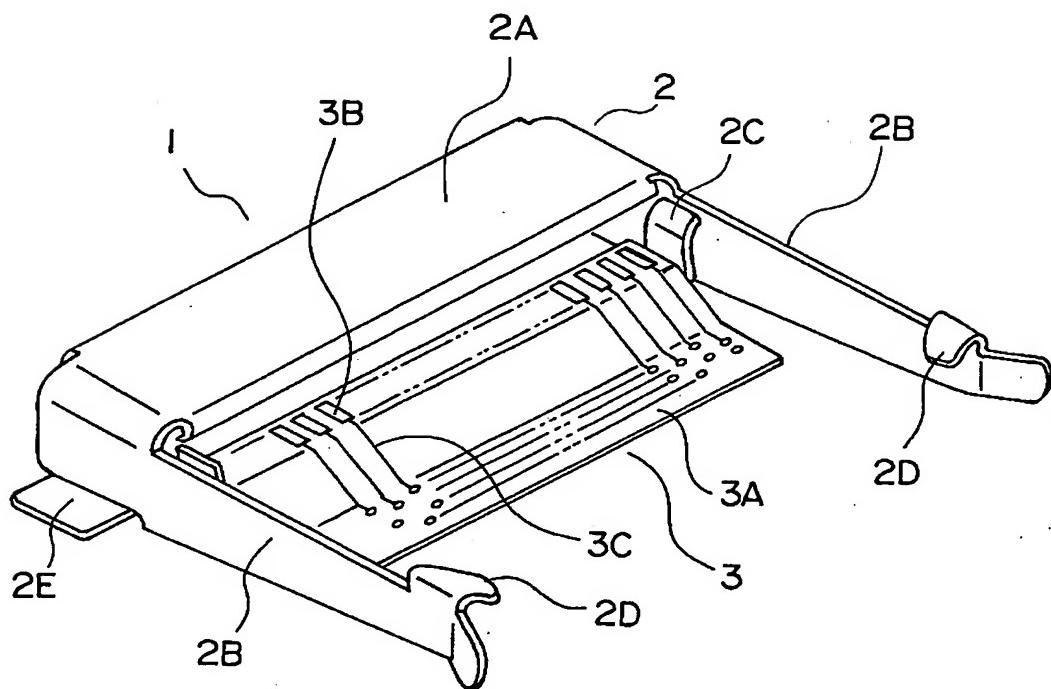
【符号の説明】

- 1 コネクタ
- 2 ハウジング
- 2 A 本体
- 2 B アーム部
- 2 C ばね片
- 2 D ラッチ
- 2 E ホールドダウン
- 2 F 押压力発生用弹性部
- 3 薄板状ケーブル
- 3 A 絶縁性フィルム

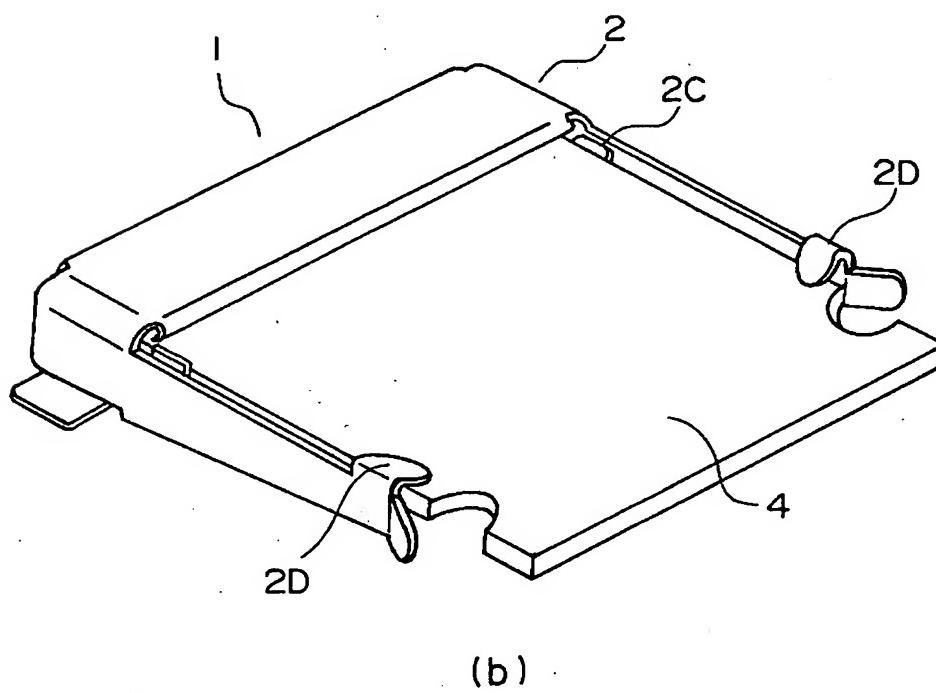
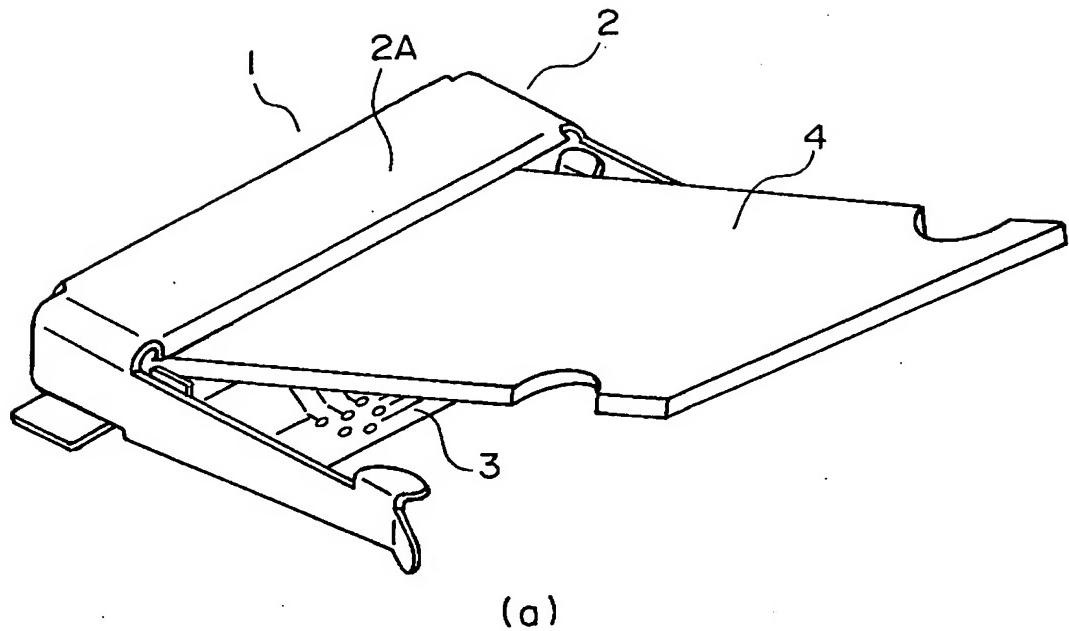
- 3 B 接点部
- 3 C 接続部
- 3 D 基板接続用半田付パッド
- 3 E ボールグリッドアレイ
- 4 小型基板
- 5 弹性部材
- 5 A 押压力発生用弹性部
- 5 B 略U字状部
- 6 ゴムブロック
- 7 極性キー
- 8 チップ部品
- 9 薄板状ケーブル

【書類名】 図面

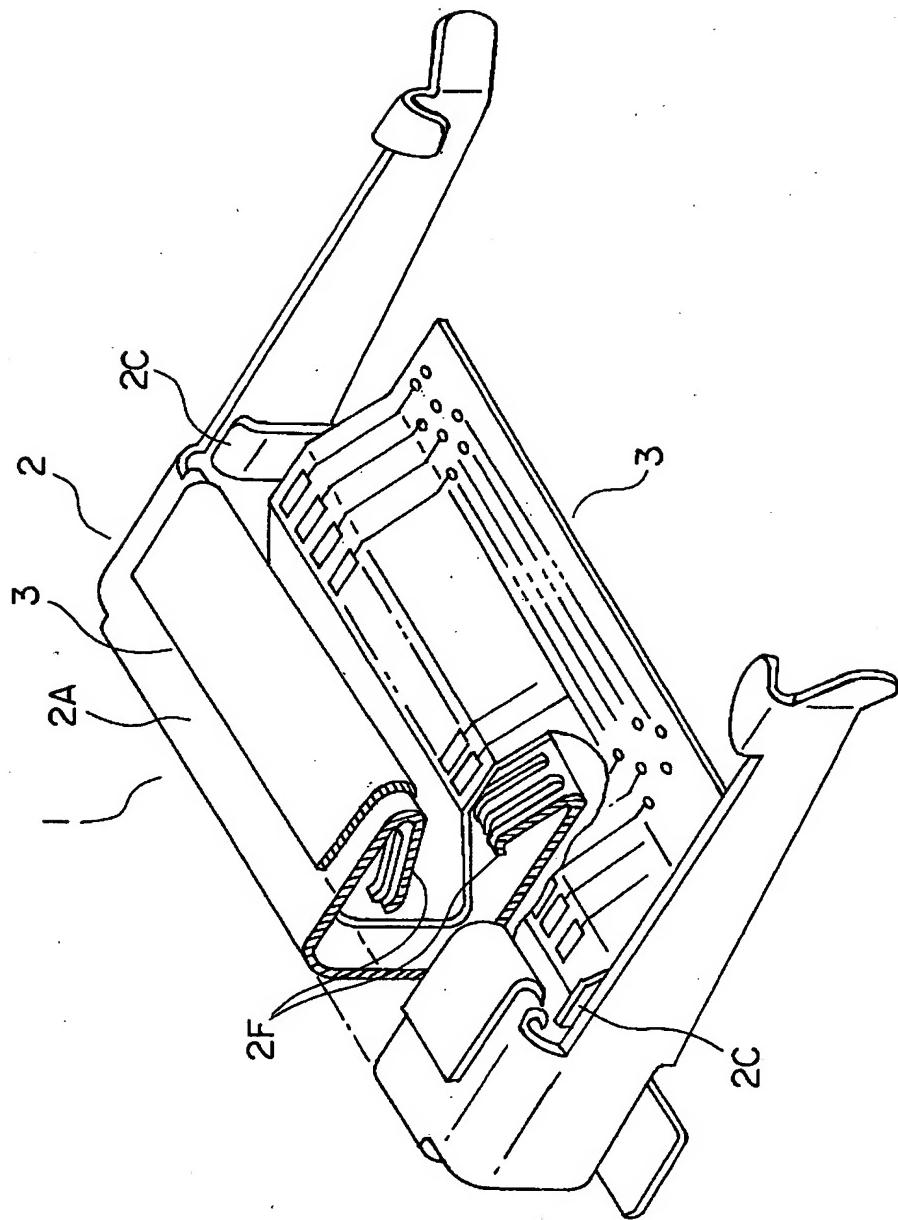
【図1】



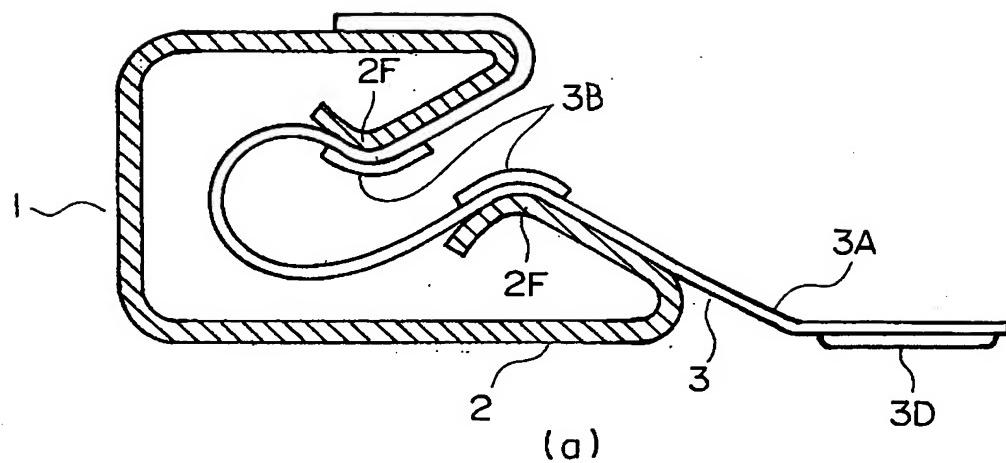
【図2】



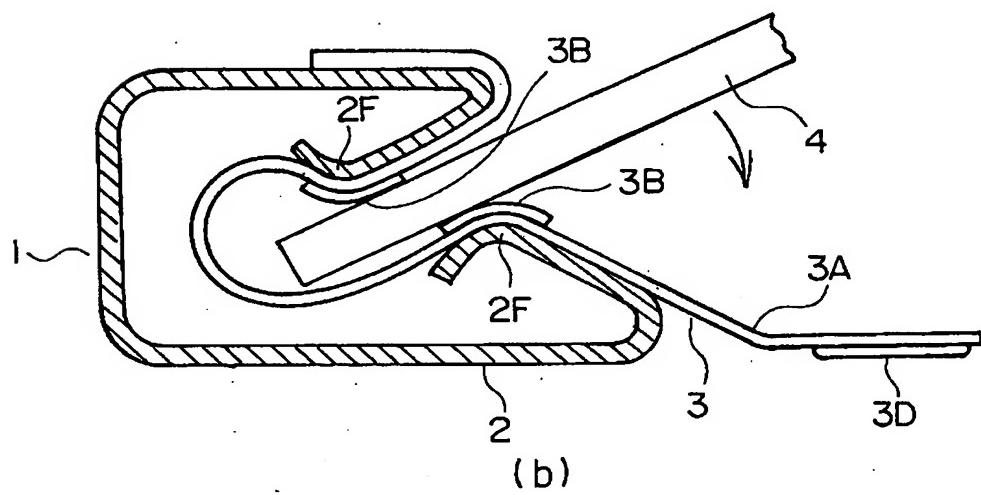
【図3】



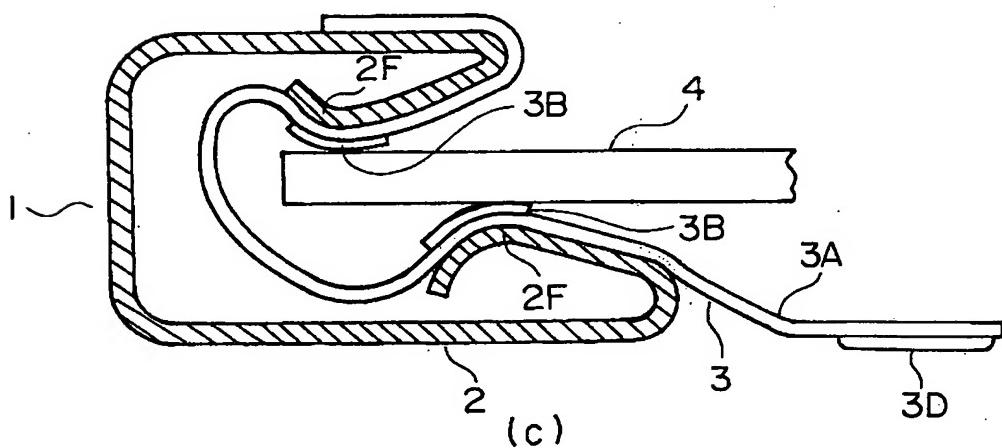
【図4】



(a)

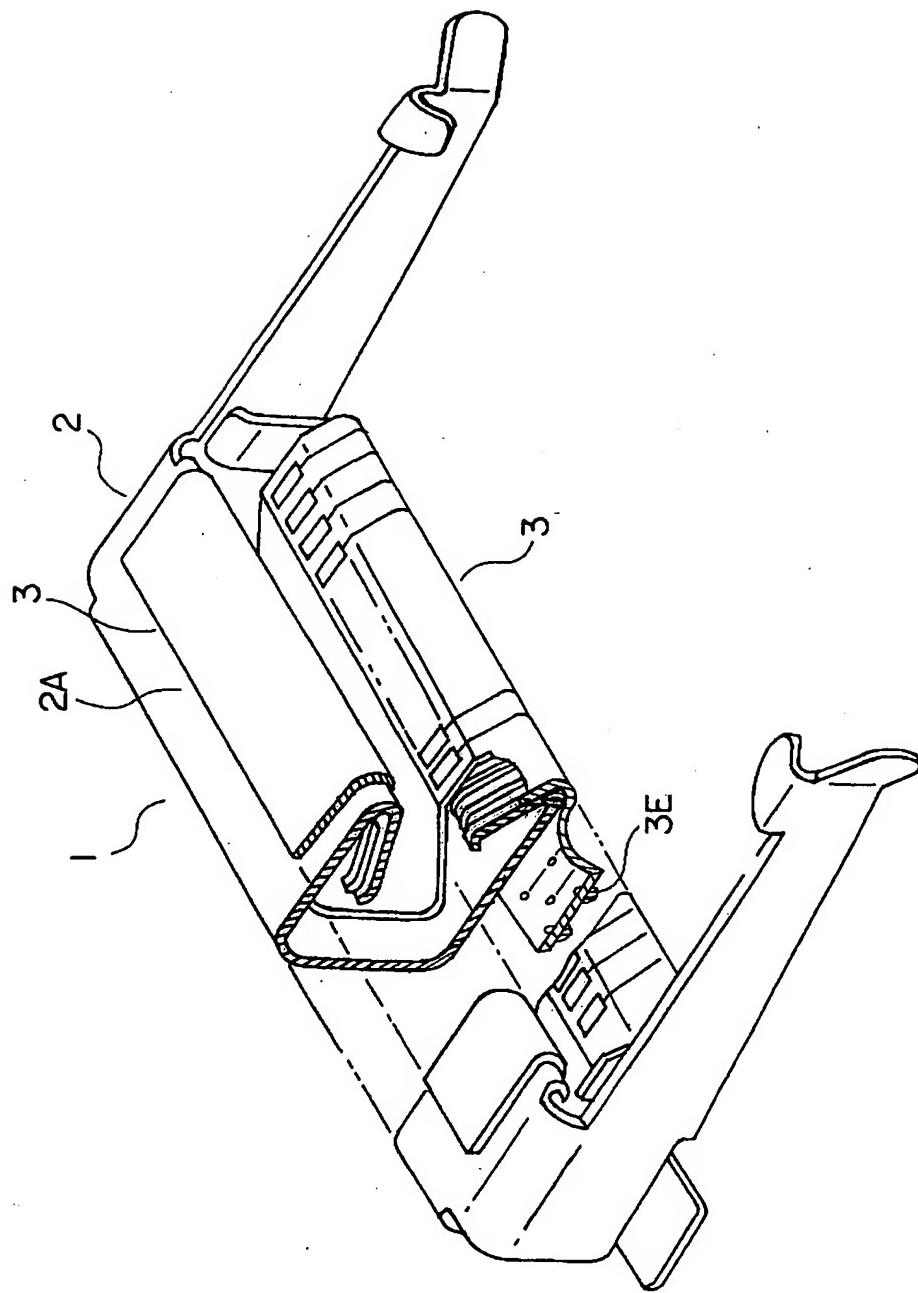


(b)

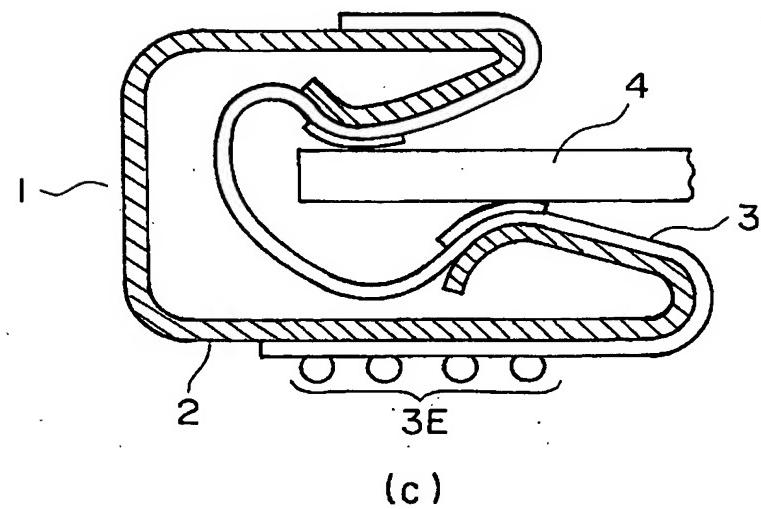
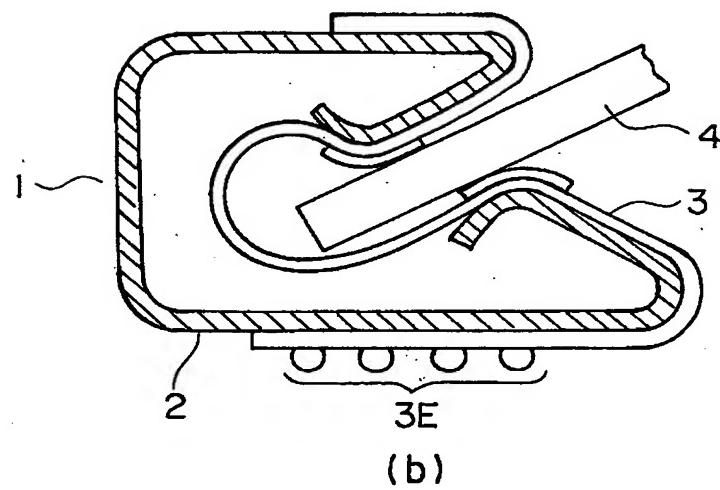
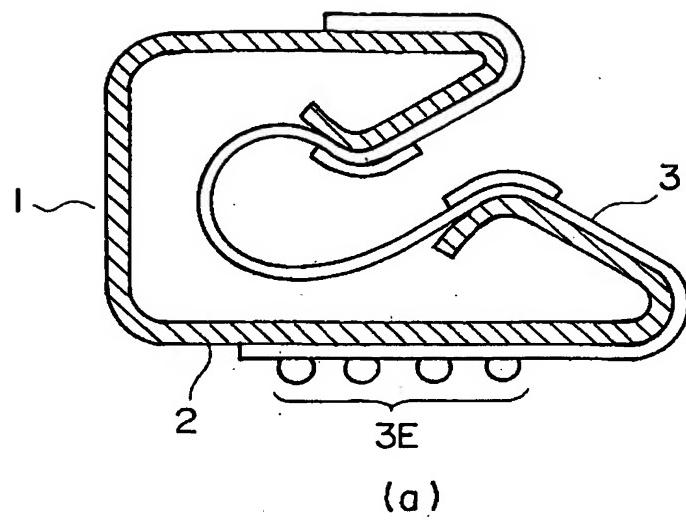


(c)

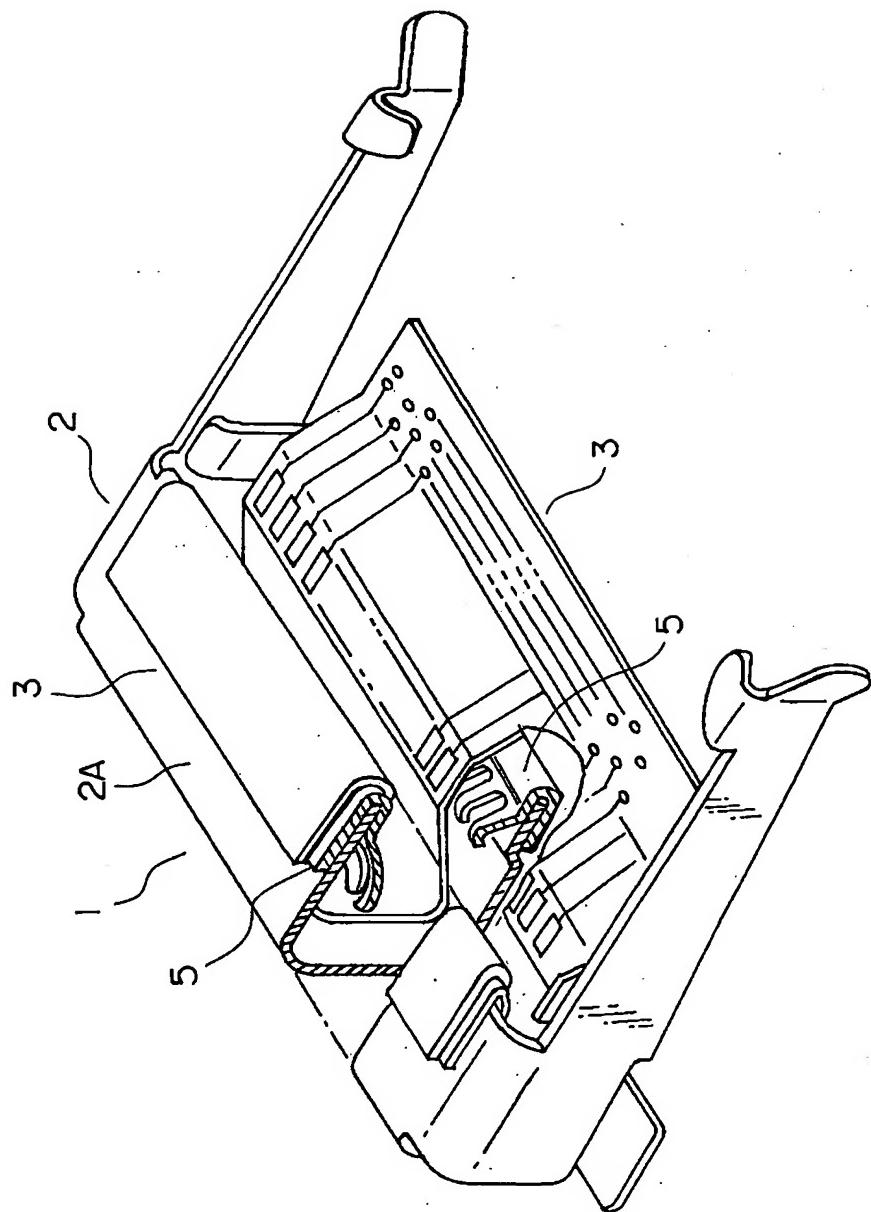
【図5】



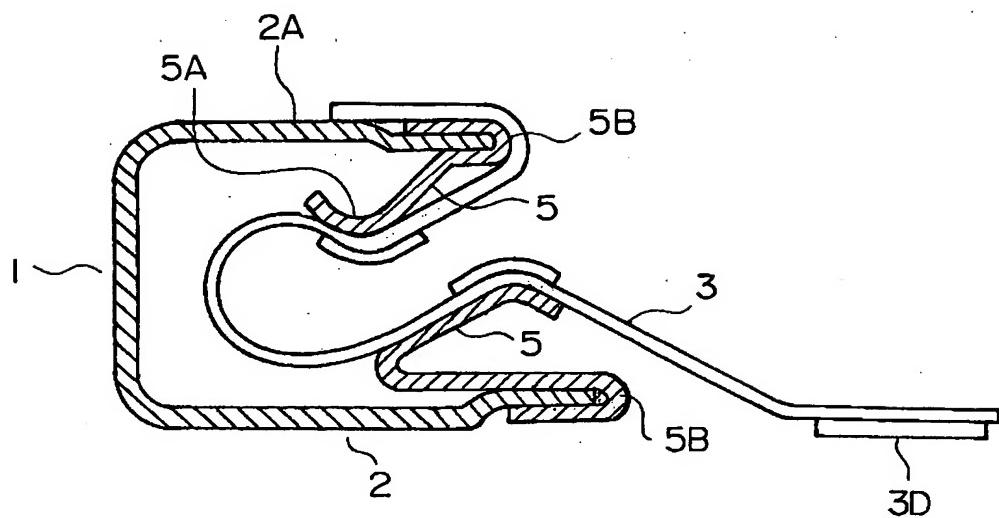
【図6】



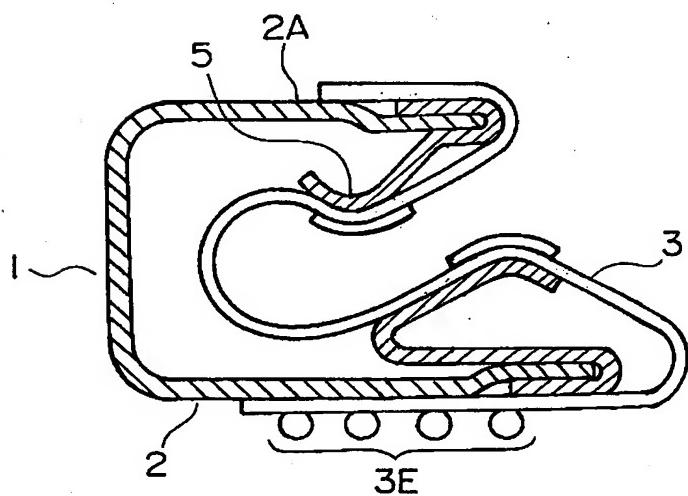
【図7】



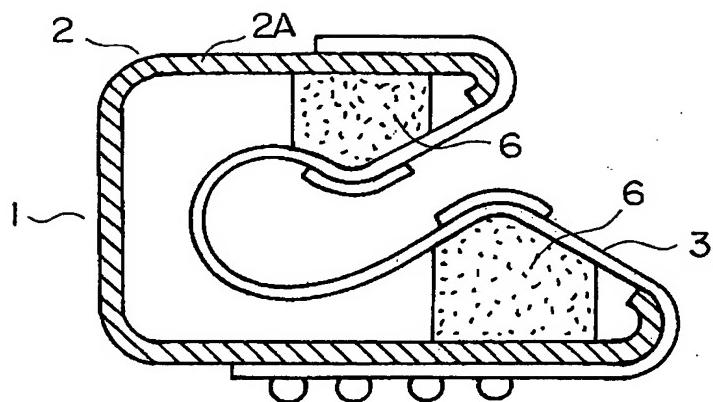
【図8】



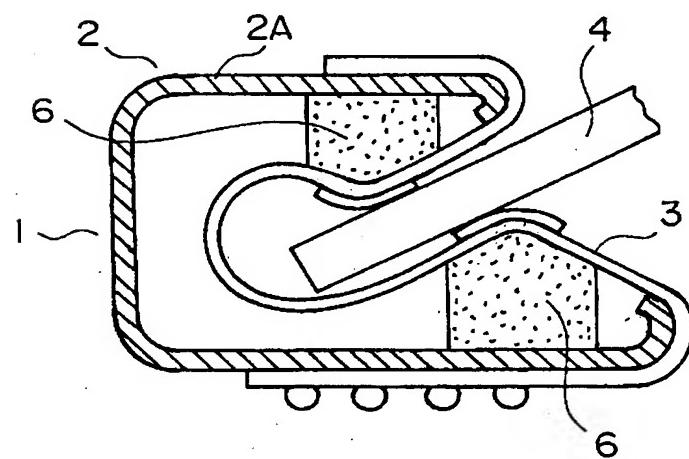
【図9】



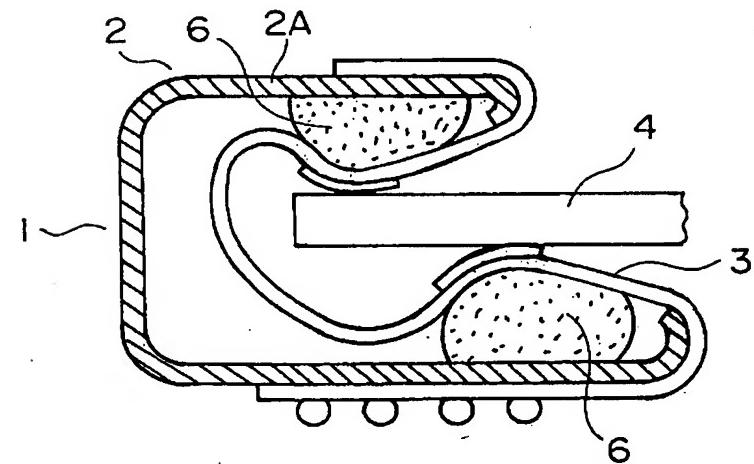
【図10】



(a)

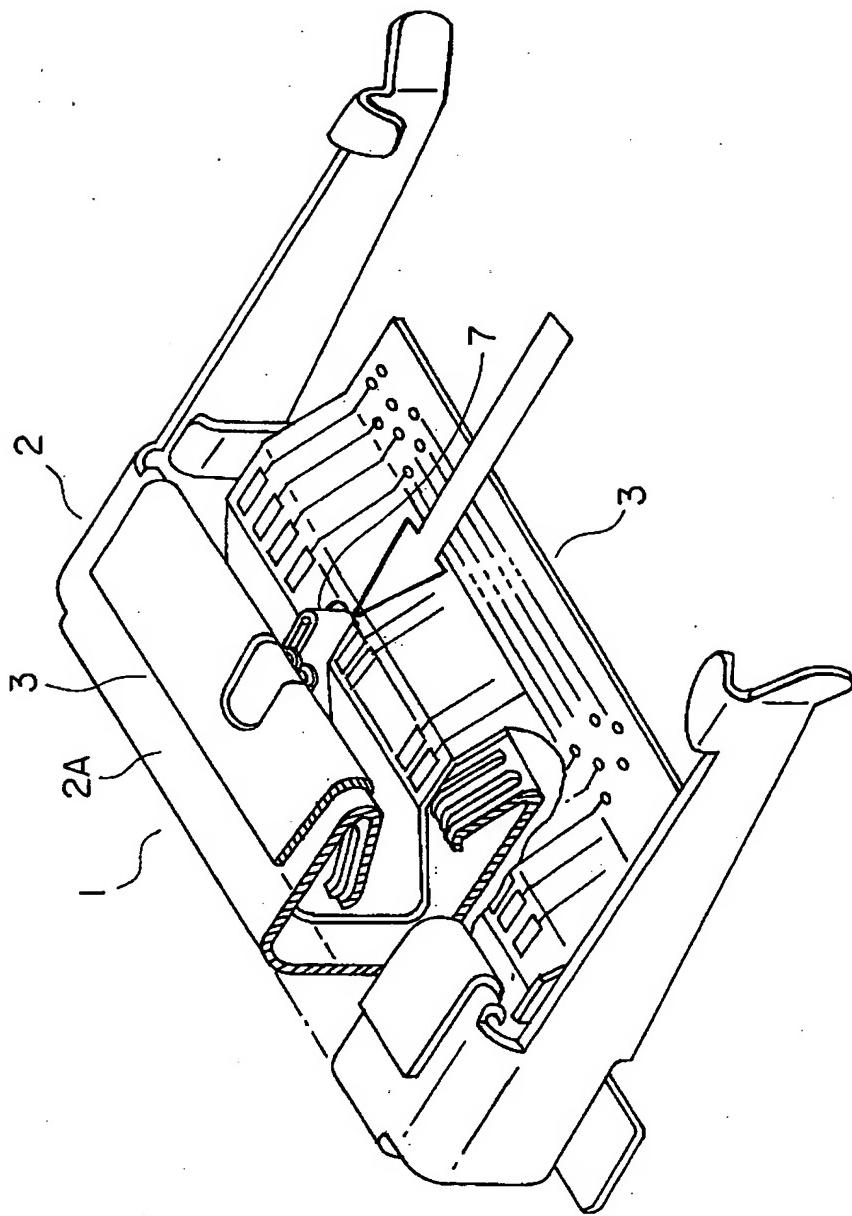


(b)



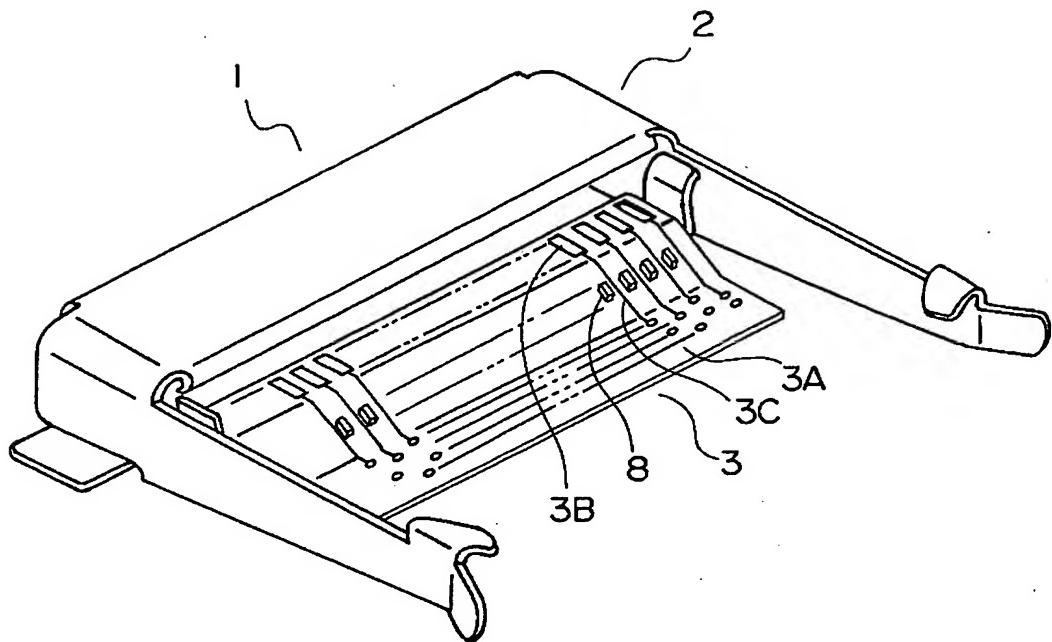
(c)

【図11】

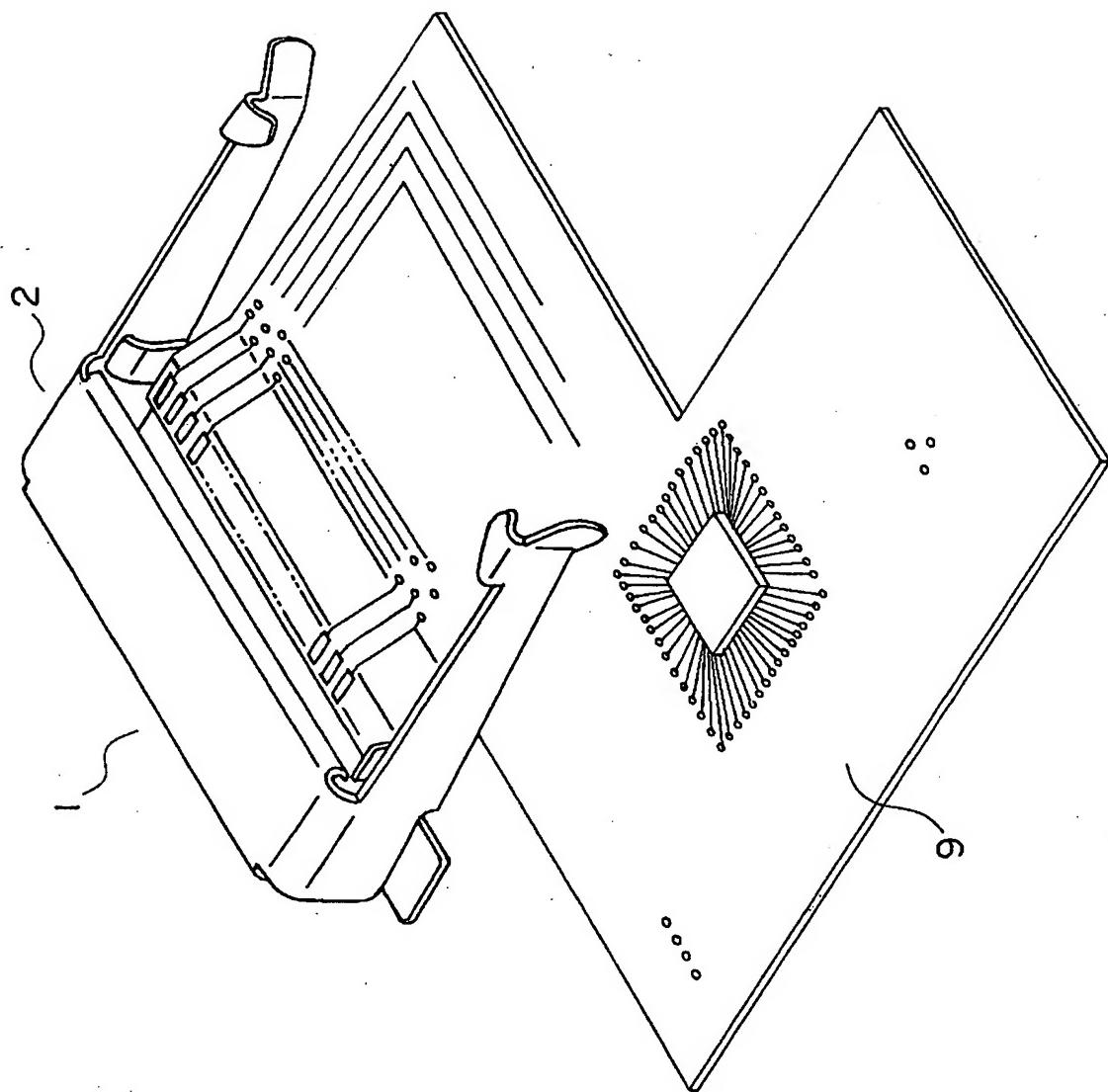


特2000-374845

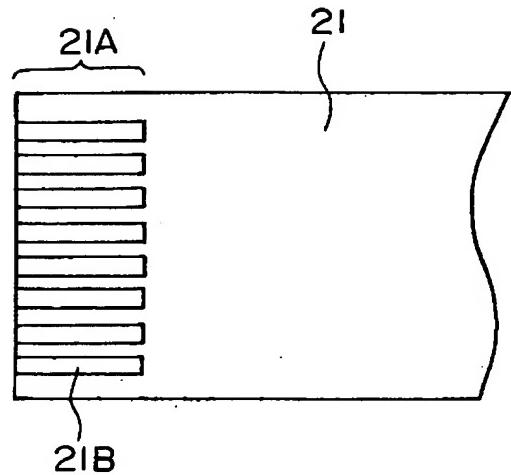
【図12】



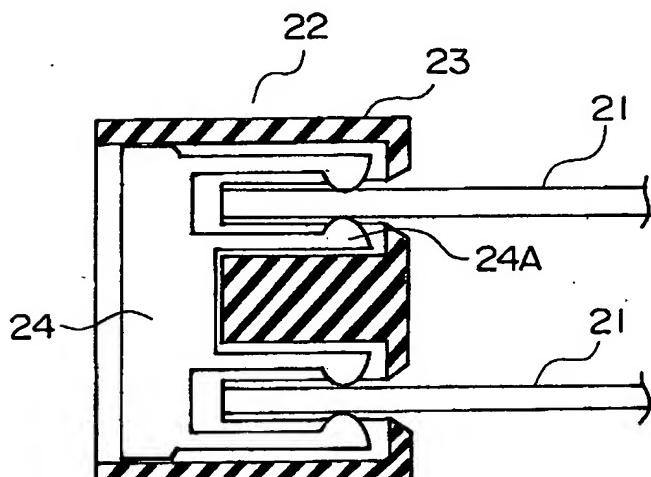
【図13】



【図14】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンタクトのハウジングへの圧入構造を除去し、ハウジングにおけるコンタクトの保持力を確保し、コンタクトの構造的強度を向上し、しかも、電気的特性が良好なコネクタを提供する。

【解決手段】 コネクタ1のハウジング2の内部における上下両側に押圧力発生用弹性部2Fを設ける。薄板状ケーブル3の上面の2箇所に接点部3Bを設け、下面に基板接続用半田付パッド3Dを設ける。小型基板4をハウジングに対して傾斜して挿入し、次に、矢印方向に回転させ、水平状態まで至らせる。すると、小型基板の表裏両面に設けられた各接点部（図示せず）は、薄板状ケーブルの各接点部3Bに各押圧力発生用弹性部の弾力性により押圧接触する。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000231073]

1. 変更年月日 1995年 7月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号
氏 名 日本航空電子工業株式会社